

BC

# FILTRATION DEVICE FOR TAP WATER USING FILTRATION MEMBRANE AND ACTIVE CARBON

**Publication number:** JP6233981 (A)

**Publication date:** 1994-08-23

**Inventor(s):** JINBO KICHIJI; ONIZUKA TAKUYA; MOCHIZUKI RYUICHI; MIYAWAKI TAKESHI

**Applicant(s):** SUIDO KIKO KK

**Classification:**

- international: *B01D61/18; B01D61/58; C02F1/28; C02F1/44; C02F1/76; B01D61/18; B01D61/58; C02F1/28; C02F1/44; C02F1/76; (IPC1-7): C02F1/44; B01D61/18; B01D61/58; C02F1/28; C02F1/76*

- European:

**Application number:** JP19930044395 19930210

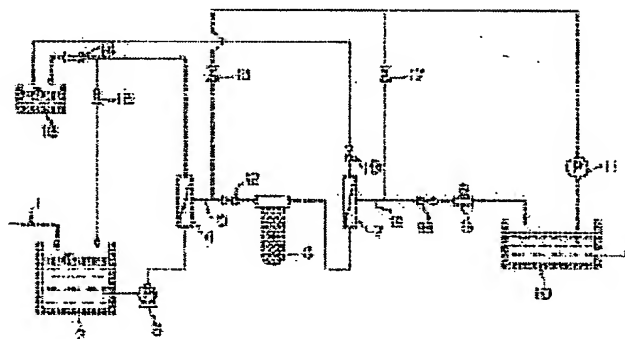
**Priority number(s):** JP19930044395 19930210

**Also published as:**

JP8011227 (B)

## Abstract of JP 6233981 (A)

**PURPOSE:** To remove completely microbes which leak out of an active carbon filtration device by first removing an insoluble substance from untreated water using a front stage filtration membrane without increasing the pressure of the untreated water halfway, then further, removing a soluble substance in the water filtered through the front stage filtration membrane by using the active carbon filtration device, and thereby removing microbes which leak out of the active carbon filtration device using a back stage filtration membrane. **CONSTITUTION:** In a tap water filtration device using a precision filtration membrane or an ultrafiltration membrane, a front stage filtration membrane 4, a hermetically sealed active carbon filtration device 6 and a back stage filtration membrane 7 are connected serially to each other in that order.; Next, an insoluble substance in untreated water is removed using the front stage filtration membrane 4 without increasing the pressure of the untreated water halfway, then a soluble substance in the water filtered through the front stage filtration membrane 4 is removed using the active carbon filtration device 6, and microbes which leak out of the active carbon filtration device 6 are removed by using the back stage filtration membrane 7. Consequently, it is possible to remove microbes which leak out of the active carbon filtration device. If a trouble such as damage happens to generate on the front stage filtration membrane and resultantly, an insoluble substance leaks out, it is captured by the back stage filtration membrane. Thus a high safety is ensured.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-233981

(43)公開日 平成6年(1994)8月23日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

### 技術表示箇所

C O 2 F 1/44

H 8014-4D

B 0 1 D 61/18

61/58

8014-4D

C O 2 F 1/28

F

D

審査請求 未請求 請求項の数 2 FD (全 4 頁) 最終頁に続く

(21)出題番号

特願平5-44395

(22)出題日

平成5年(1993)2月10日

(71)出願人 000193508

水道機工株式会社

東京都中央区八重洲1丁目9番9号

(72)発明者 神保 吉次

東京都町田市高ヶ坂538

(72) 堯明者 鬼塚 卓也

神奈川県相模原市上鶴間301-90 一本橋  
ハイツ

(72)発明者 望月 隆一

東京都世田谷区下馬 3-32-12

(72)発明者 宮脇 毅

神奈川県川崎市多摩区菅馬場2-6-6  
藤ハイツ1

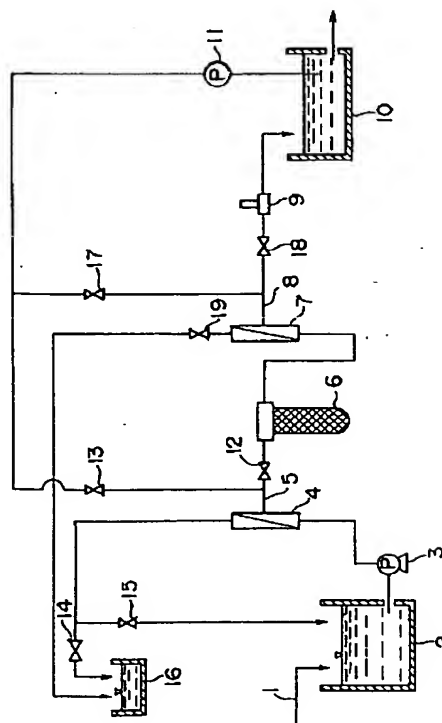
(74)代理人 弁理士 石山 博 (外1名)

(54)【発明の名称】 透過膜及び活性炭による上水道用ろ過装置

(57) 【要約】

【目的】 精密ろ過膜もしくは限外ろ過膜を利用し、上水道用のろ過操作に関する。

【構成】 精密ろ過膜もしくは限外ろ過膜を使用した上水道用ろ過機において、前段透過膜→密閉型活性炭ろ過機→後段透過膜の順に直列接続し、原水を途中で増圧することなく、前段透過膜で原水中の非溶解性物質を除去し、活性炭ろ過機で前段透過膜ろ過水中の溶解性物質を除去し、後段透過膜で活性炭ろ過機から漏出した生物を除去するか、前述のように、活性炭ろ過機で前段透過膜ろ過水中の溶解性物質を除去した後に、塩素系殺菌剤で滅菌し、後段透過膜で活性炭ろ過機から漏出した生物を除去すると共に、処理水に残留塩素を持たせることを特徴とする上水道用ろ過装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 精密ろ過膜もしくは限外ろ過膜を使用した上水道用ろ過機において、前段透過膜→密閉型活性炭ろ過機→後段透過膜の順に直列接続し、原水を途中で増圧することなく、前段透過膜で原水中の非溶解性物質を除去し、活性炭ろ過機で前段透過膜ろ過水中の溶解性物質を除去し、後段透過膜で活性炭ろ過機から漏出した生物を除去することを特徴とする上水道用ろ過装置。

【請求項2】 精密ろ過膜もしくは限外ろ過膜を使用した上水道用ろ過装置において、前段透過膜→密閉型活性炭ろ過機→後段透過膜の順に直列接続すると共に、活性炭ろ過機透過水に塩素系殺菌剤を注入することにより、原水を途中で増圧することなく、前段透過膜で原水中の非溶解性物質を除去し、活性炭ろ過機で前段透過膜ろ過水中の溶解性物質を除去した後に、塩素系殺菌剤で滅菌し、後段透過膜で活性炭ろ過機から漏出した生物を除去すると共に、処理水に残留塩素を持たせることを特徴とする上水道用ろ過装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、精密ろ過膜もしくは限外ろ過膜を利用し、上水道用のろ過操作に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、精密ろ過膜、限外ろ過膜等の透過膜を利用し、上水道用のろ過操作を行なおうと試みられてきた。これらの透過膜は、原水中の濁質を始めとする懸濁性物質やコロイド状物質等非溶解性物質はほとんど完全に除去できるが、臭気物質やアンモニア性窒素及び陰イオン界面活性剤などの溶解性物質は殆ど除去できなかった。

【0003】 一方、これら溶解性物質は、活性炭ろ過機により除去できるが、活性炭ろ過機は長期間使用により生物が繁殖し、活性炭ろ過機処理水に生物が漏出する危険があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記したように、溶解性物質の殆どは活性炭ろ過機により除去できるが、活性炭ろ過機は長期使用により生物が繁殖し、活性炭ろ過機処理水に生物が漏出する危険性があり、また原水を活性炭ろ過機に直接流入させ、その処理水を透過膜にかける方式の場合、活性炭が濁質などの非溶解性物質により、短期間にその除去能力を低下させてしまった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 ここにおいてこの発明は、精密ろ過膜もしくは限外ろ過膜を使用した上水道用ろ過機において、前段透過膜→密閉型活性炭ろ過機→後段透過膜の順に直列接続し、原水を途中で増圧することなく、前段透過膜で原水中の非溶解性物質を除去し、活性炭ろ過機で前段透過膜ろ過水中の溶解性物質を除去

し、後段透過膜で活性炭ろ過機から漏出した生物を除去するか、更に前段透過膜→密閉型活性炭ろ過機→後段透過膜の順に直列接続すると共に、活性炭ろ過機透過水に塩素系殺菌剤を注入することにより、原水を途中で増圧することなく、前段透過膜で原水中の非溶解性物質を除去し、活性炭ろ過機で前段透過膜ろ過水中の溶解性物質を除去した後に、塩素系殺菌剤で滅菌し、後段透過膜で活性炭ろ過機から漏出した生物を除去すると共に、処理水に残留塩素を持たせることを特徴とする上水道用ろ過装置を提案するものである。

## 【0006】

【作用】 この発明において、活性炭ろ過機後に再度透過膜を取り付けることにより、活性炭ろ過機からの漏出生物を完璧に除去する。万一前段透過膜に破損等のトラブルが発生し、非溶解性物質が漏出しても後段透過膜で捕捉すると共に、活性炭ろ過機を密閉型とし、前段透過膜及び後段透過膜と直結することにより、前段透過膜処理水の残圧により活性炭ろ過機及び後段透過膜に必要な圧力をまかない、各装置間に増圧ポンプを設置する必要がなく、また活性炭ろ過機処理水に塩素系殺菌剤を注入することにより後段透過膜への生物付着が軽減され、後段透過膜のろ過抵抗の上昇をさらに軽減する。

## 【0007】

【実施例】 次にこの発明を図示の実施例にしたがつて詳細に説明する。先ず図1に示す第一実施例は、前段に分画分子量50,000の限外ろ過膜を設置するとともに、繊維状活性炭を用いた密閉型活性炭ろ過機を接続し、後段に0.2μmの精密ろ過膜を設置した場合である。

【0008】 原水は、原水管1を介して受水槽2に流入し、この受水槽2内の原水は、原水ポンプ3により前段透過膜4に供給され、非溶解性物質を除去したのち、透過水は配管5を経由して密閉型活性炭ろ過機6に圧送される。この活性炭ろ過機6で溶解性物質を吸着もしくは生物処理によつて除去したのち、被処理水は後段透過膜7に圧送される。

【0009】 前記後段透過膜7で、活性炭ろ過機から漏出する生物を始めとする浮遊物質を除去したのち、処理水は流出管8及び処理水量計9を経由して、処理水槽10に流入する。この場合、万一前段透過膜4が破損して非溶解性物質が漏出しても、後段透過膜7でこれを捕捉する。

【0010】 この状態を継続していると、前段透過膜4及び後段透過膜7が目詰まりしてくるので、定期的に逆流洗浄する。逆流洗浄は、逆流洗浄ポンプ11を起動させ、弁12及び15を閉め、弁13及び14を開けることにより、前段透過膜4に付着した目詰まり物質を、排水槽16に向けて流出させることによつて行なわれる。

【0011】 密閉型ろ過機6は吸着能力が低下したり、ろ過差圧が上昇した場合、カートリッジ式に取り替え

10

20

30

40

50

る。後段透過膜7も目詰まりしてきた場合、弁18を閉め、弁17及び弁19を開けることにより、後段透過膜7に付着した目詰まり物質を、排水槽16に向けて流出させる。

【0012】次に図2に示す第二実施例は、前段に分画分子量50,000の限外ろ過膜を設置するとともに、繊維状活性炭を用いた密閉型活性炭ろ過機を接続し、後段に0.2 $\mu$ mの精密ろ過膜を設置した場合である。

【0013】原水は、原水管1を介して受水槽2に流入し、この受水槽2内の原水は原水ポンプ3により前段透過膜4に供給され、非溶解性物質を除去したのち、透過水は配管5を経由して密閉型活性炭ろ過機6に圧送され、活性炭ろ過機6で溶解性物質を吸着もしくは生物処理で除去し、しかる後、次亜塩素酸ナトリウム注入装置20により次亜塩素酸ナトリウムを注入され、後段透過膜7に圧送される。

【0014】後段透過膜7で、活性炭ろ過機6から漏出する生物を始めとする浮遊物質を除去したのち、処理水流出管8及び処理水量計9を経由して、残留塩素を含んだ飲料水が処理水槽10に流出する。この場合、万一前段透過膜4が破損して非溶解性物質が漏出しても、後段透過膜7でこれを捕捉する。

【0015】この状態を継続していると、前段透過膜4及び後段透過膜7が目詰まりしてくるので、定期的に逆流洗浄する。逆流洗浄は、逆流洗浄ポンプ11を起動させ、弁12及び弁15を閉め、弁13及び弁14を開けることにより、前段透過膜に付着した目詰まり物質を排水槽16に向けて流出させることによつて行なわれる。

【0016】密閉型ろ過機は吸着能力が低下したりろ過差圧が上昇した場合、カートリッジ式に取り替える。後段透過膜7も目詰まりしてきた場合、弁18を閉め、弁17及び弁19を開けることにより、後段透過膜7に付着した目詰まり物質を、排水槽16に向けて流出させる。前段透過膜4及び後段透過膜7とも、逆流洗浄水に\*

\*塩素を含んだ処理水を使用するため、透過膜面に付着した生物の剥離に効果がある。

【0017】

【発明の効果】従来、上水道用に用いられる透過膜は膜孔径0.2 $\mu$ m以下の精密ろ過膜もしくは限外ろ過膜が多く、これらで透過すると原水中の非溶解性物質はほとんど完全に除去できるが、臭気物質やアンモニア性窒素及び陰イオン界面活性剤などの溶解性物質はほとんど除去できなかった。一方、これら非溶解性物質は活性炭ろ過機により除去できるものの、活性炭ろ過機は長期間使用により生物が繁殖し、活性炭ろ過機処理水に生物が漏出する危険性があつたが、この発明では、活性炭ろ過機後に再度透過膜を取り付けることにより、活性炭ろ過機からの漏出生物を完璧に除去できるものである。

【0018】万一前段透過膜に破損等のトラブルが発生し、非溶解性物質が漏出しても後段透過膜にて捕捉できるので、高い安全性も具備することとなり、更に、活性炭ろ過機を密閉型とし、前段透過膜及び後段透過膜と直結することにより、前段透過膜処理水の残圧により活性炭ろ過機及び後段透過膜に必要な圧力をまかなうことができ、各装置間に増圧ポンプを設置する必要がなく、経済的である。また、活性炭ろ過機処理水に塩素系殺菌剤を注入することにより後段透過膜への生物付着が軽減でき、後段透過膜のろ過抵抗の上昇をさらに軽減することができるという効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の配管系統図である。

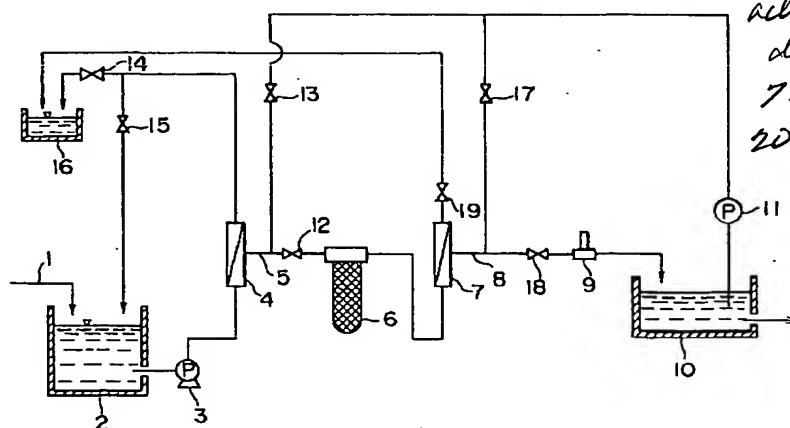
【図2】この発明の他の実施例の配管系統図である。

【符号の説明】

- 4 前段透過膜
- 6 密閉型活性炭ろ過機
- 7 後段透過膜
- 20 次亜塩素酸ナトリウム注入装置  
(塩素系殺菌剤注入装置)

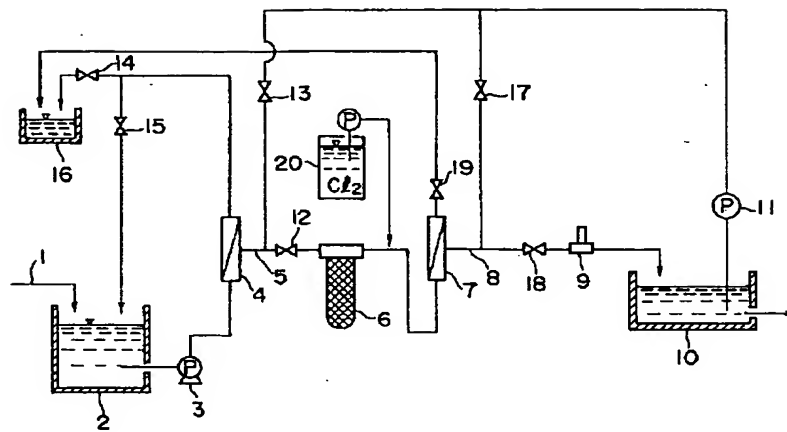
【図1】

Fig. 1



4: first stage membrane  
6: hermetically sealed  
active carbon filtration  
device  
7: back stage membrane  
20: sodium hypochlorite  
16: discharged water  
tank

【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

C 0 2 F 1/76

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 9045-4D